Pêches et Océans Canada
Sciences

Fisheries and Oceans Canada
Science

SCCS

Secrétariat canadien de consultation scientifique

Compte rendu 2010/018

CSAS

Canadian Science Advisory Secretariat

Proceedings Series 2010/018

Compte rendu du processus de consultation scientifique zonal sur le sébaste des unités 1 et 2

Proceedings of the zonal advisory process for Redfish in Units 1 & 2

25 et 26 février 2010
Institut Maurice-Lamontagne

February 25th and 26th, 2010
Maurice Lamontagne Institute

Dominique Gascon
Président de la réunion

Sonia Dubé
Rapporteur

Dominique Gascon
Meeting Chairperson

Sonia Dubé
Rapporteur

Institut Maurice-Lamontagne
850, Route de la Mer, C.P. 1000
Mont-Joli, Québec, G5H 3Z4

Juin 2010

June 2010

Canada

Avant-propos

Le présent compte rendu a pour but de documenter les principales activités et discussions qui ont eu lieu au cours de la réunion. Il contient des recommandations sur les recherches à effectuer, traite des incertitudes et expose les motifs ayant mené à la prise de décisions pendant la réunion. En outre, il fait état de données, d'analyses ou d'interprétations passées en revue et rejetées pour des raisons scientifiques, en donnant la raison du rejet. Bien que les interprétations et les opinions contenues dans le présent rapport puissent être inexactes ou propres à induire en erreur, elles sont quand même reproduites aussi fidèlement que possible afin de refléter les échanges tenus au cours de la réunion. Ainsi, aucune partie de ce rapport ne doit être considérée en tant que reflet des conclusions de la réunion, à moins d'indication précise en ce sens. De plus, un examen ultérieur de la question pourrait entraîner des changements aux conclusions, notamment si l'information supplémentaire pertinente, non disponible au moment de la réunion, est fournie par la suite. Finalement, dans les rares cas où des opinions divergentes sont exprimées officiellement, celles-ci sont également consignées dans les annexes du compte rendu.

Foreword

The purpose of these Proceedings is to document the activities and key discussions of the meeting. The Proceedings include research recommendations, uncertainties, and the rationale for decisions made by the meeting. Proceedings also document when data, analyses or interpretations were reviewed and rejected on scientific grounds, including the reason(s) for rejection. As such, interpretations and opinions presented in this report individually may be factually incorrect or misleading, but are included to record as faithfully as possible what was considered at the meeting. No statements are to be taken as reflecting the conclusions of the meeting unless they are clearly identified as such. Moreover, further review may result in a change of conclusions where additional information was identified as relevant to the topics being considered, but not available in the timeframe of the meeting. In the rare case when there are formal dissenting views, these are also archived as Annexes to the Proceedings.

Compte rendu du processus de consultation scientifique zonal sur le sébaste des unités 1 et 2

25 et 26 février 2010
Institut Maurice-Lamontagne

Dominique Gascon
Président de la réunion

Sonia Dubé
Rapporteur

Proceedings of the zonal advisory process for Redfish in Units 1 & 2

February 25th and 26th, 2010
Maurice Lamontagne Institute

Dominique Gascon
Meeting Chairperson

Sonia Dubé
Rapporteur

Institut Maurice-Lamontagne
850, Route de la Mer, C.P. 1000
Mont-Joli, Québec, G5H 3Z4

Juin 2010

June 2010

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2010
© Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2010

ISSN 1701-1272 (Imprimé / Printed)
ISSN 1701-1280 (En ligne / Online)

Une publication gratuite de :
Published and available free from:

Pêches et Océans Canada / Fisheries and Oceans Canada
Secrétariat canadien de consultation scientifique / Canadian Science Advisory Secretariat
200, rue Kent Street
Ottawa, Ontario
K1A 0E6

http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas/

CSAS@DFO-MPO.GC.CA

On doit citer cette publication comme suit :
Correct citation for this publication:

MPO. 2010. Compte rendu du processus de consultation scientifique zonal sur le sébaste des unités 1 et 2; 25 et 26 février 2010. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Compte rendu 2010/018.

DFO. 2010. Proceedings of the zonal advisory process for Redfish in Units 1 & 2; February 25th and 26th, 2010 . DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2010/018.

SOMMAIRE

Ce document renferme le compte rendu de la réunion tenue dans le cadre du processus de consultation scientifique zonal du sébaste des unités 1 et 2. Ce processus de revue s'est déroulé le 25 et 26 février 2010 à l'Institut Maurice-Lamontagne, à Mont-Joli. Cette rencontre réunissait plus d'une trentaine de participants des domaines des sciences, de la gestion et de l'industrie. Ce compte rendu contient l'essentiel des présentations et des discussions tenues et fait état des principales recommandations et conclusions émises au moment de la revue.

SUMMARY

This document contains the proceeding from the meeting held within the zonal advisory process for Redfish in Units 1 & 2. This review process was held on February 25th and 26th, 2010 at the Maurice Lamontagne Institute in Mont-Joli. This meeting gathered more than thirty participants from sciences to management to industry. This proceeding contains the essential parts of the presentations and discussions held and relates the main recommendations and conclusions that were presented during the review.

Introduction

Une réunion du processus de consultation scientifique zonal (PCSZ) sur le sébaste s'est déroulée les 25 et 26 février 2010 à l'Institut Maurice-Lamontagne à Mont-Joli. Cette revue visait à évaluer l'état des stocks de sébastes des unités 1 et 2.

Ce compte rendu fait état des principaux points des présentations et des délibérations qui découlent des activités du comité des évaluations de stocks. La revue zonale est un processus ouvert à tout participant en mesure d'apporter un regard critique sur l'état des ressources évaluées. À cet égard, des participants de l'extérieur du MPO (Annexe 1 et 4) sont invités à contribuer aux activités du comité à l'intérieur du cadre de référence défini pour cette revue (Annexe 2 et 3). Ce compte rendu fait également état des recommandations émises par l'assemblée.

L'avis scientifique produit à la suite du processus consultatif zonal présente les résultats des évaluations des populations de sébastes exploitées dans les unités 1 et 2. Il décrive l'état de la ressource et les perspectives futures par rapport au recrutement et à l'abondance des populations. La question de l'impact des pratiques de pêche y est aussi abordée. Ce rapport est rédigé de façon à ce que l'information scientifique soit disponible aux intervenants de l'industrie des pêches, aux gestionnaires de la ressource, ainsi qu'au public en général.

Ces documents sont publics et disponibles auprès du secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS) à Ottawa. Enfin, des descriptions plus techniques et plus détaillées des évaluations peuvent aussi être disponibles sous la forme de rapports publiés dans la série des documents de recherche du MPO. Ces documents sont aussi disponibles auprès du secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS) à Ottawa.

Introduction

A Meeting of the Zonal Advisory Process (ZAP) on redfish was held February 25 - 26, 2010 at the Maurice Lamontagne Institute in Mont-Joli. The objective of the meeting was to review the redfish stock status in Unit 1 and 2.

The proceedings focus on the main points discussed in the presentations and deliberations stemming from the activities of the stock assessment committee. The zonal review is a process open to all participants who are able to provide a critical outlook on the status of the evaluated resources. In this regard, participants from outside the DFO (Appendices 1 and 4) are invited to take part in the Committee's activities within a defined framework (Appendices 2 and 3). Proceedings also focus on recommendations made by the meeting participants.

The Science Advisory Report produced as a result of the zonal science advisory process present the assessment results of the redfish populations exploited in Unit 1 and 2. It describes the status of the resource and the future prospects in terms of population recruitment and abundance. The issue concerning the impacts of the fishery is also discussed. This report is written to make the scientific information available to fishery industry stakeholders, resource managers and the general public.

These documents are public and available through the Canadian Science Advisory Secretariat (CSAS) in Ottawa. Finally, more detailed and technical descriptions of the assessments are also available as published reports in the DFO research documents series. These documents are also available through the Canadian Science Advisory Secretariat (CSAS) in Ottawa.

25 février 2010

Contexte

Le président de la réunion, M. Dominique Gascon, effectue un rappel des objectifs et du déroulement de la revue scientifique et expose l'ordre du jour (Annexe 3).

M. Jean-Marie Sévigny effectue une mise en contexte du cadre de référence de la réunion en référant à deux processus de consultation scientifique (2006 et 2007) qui ont mené à la présente évaluation zonale. D'après les conclusions de ces consultations, deux espèces de sébaste, soit *Sebastes fasciatus* et *S. mentella,* sont présentes dans les unités 1 et 2. De plus, les unités 1 et 2 correspondent à une même population biologique de chacune de ces espèces. Il a été recommandé de regrouper ces unités en une seule unité biologique pour chacune des deux espèces, et d'évaluer chaque espèce séparément.

Événements de forts recrutements dans les unités 1 et 2

Mme Alexandra Valentin présente les résultats préliminaires d'analyses génétiques faites à partir de matériel isolé d'otolithe ou de tissus de sébaste appartenant aux cohortes des événements de forts recrutements. Ces analyses, basées sur 13 loci microsatellites, devaient permettre d'identifier l'espèce de sébaste ayant contribué aux évènements de forts recrutements, son origine et son sort.

Des événements de recrutements abondants ont été rapportés pour *S. fasciatus* dans l'unité 1 (1980, 1985, 1988, 2003), dans l'unité 2 (1974, 1980, 1985, 1988 et 2003), dans 3O (1979, 1985, 1988) et dans 3N (1988). Ces fortes classes d'âge n'ont pas persisté dans l'unité 1, mais elles ont contribué à la pêche dans l'unité 2. Ces cohortes étaient génétiquement apparentées au groupe du Nord (marge sud des Grands Bancs).

February 25th, 2010

Background

The chairman of the meeting, Mr. Dominique Gascon, provided a reminder of the objectives and the order of the science review and then outlined the agenda for the day (Appendix 3).

Jean-Marie Sevigny provided the context for the framework of the meeting by referring to two scientific advisory processes (2006 and 2007) that led to this zonal assessment. According to the findings of these consultations, two redfish species, *Sebastes fasciatus* and *S. mentella,* are present in Units 1 and 2. In addition, Units 1 and 2 correspond to the same biological population of each species. It was recommended that these units be grouped into one unit for each of these two biological species, and that they be assessed as such.

Strong Recruitment Events in Units 1 and 2

Ms. Alexandra Valentin presented preliminary results of genetic analyses made from isolated otolith material or from redfish tissue belonging to strong recruitment event cohorts. These analyses, based on 13 microsatellite loci, were used to identify the redfish species having contributed to the strong recruitment events, its origin and its outcome.

Abundant recruitment events have been reported for *S. fasciatus* in Unit 1 (1980, 1985, 1988, 2003), in Unit 2 (1974, 1980, 1985, 1988 and 2003), in 3O (1979, 1985, 1988) and in 3N (1988). These strong year-classes did not persist in Unit 1, but contributed to the fishery in Unit 2. These cohorts were genetically similar to the northern group (which includes the southern edge of the Grand Banks).

La dernière classe d'âge abondante de *S. mentella* de l'unité 1 a été produite en 1980 et montrait la signature génétique des unités 1 et 2. Cette cohorte a supporté la pêche pendant plus de 20 ans.

- Les résultats présentés incitent les participants à se questionner sur le lieu de naissance des fortes classes d'âge de *S. fasciatus*.
- On observe une bimodalité des fréquences de longueur des juvéniles dans les relevés scientifiques du début des années 1980. Deux cohortes seraient nées successivement en 1980-81 et ont peut-être été confondues, ce qui complique l'interprétation des résultats. Il y aurait lieu d'approfondir cet aspect.
- On suppose que la production de base de *S. fasciatus* provient de l'unité 1 et 2, et que les cohortes exceptionnelles sont liées au groupe du Nord.

Gestion de trois stocks de *S. mentella* dans la mer d'Irminger

M. Steve Cadrin (NOAA, Université du Massachusetts) illustre l'approche utilisée pour discriminer les stocks de *S. mentella* dans la gestion des pêches dans la mer d'Irminger.

Soixante-neuf espèces de sébaste ont été répertoriées dans le Pacifique nord-est comparativement à quatre espèces dans l'Atlantique. Dans la mer d'Irminger (Atlantique), trois stocks de *S. mentella* ont été identifiés : pélagique profond, pélagique peu profond et démersal profond. La pêcherie est répartie entre les pêches pélagiques en eaux peu profondes et les pêches pélagiques en eaux profondes. Un chevauchement entre les pêches pélagiques profondes et les pêches démersales est observé. Il semble toutefois possible de définir les unités de gestion en fonction de zones géographiques pour les

The last abundant year-class of *S. mentella* from Unit 1 was produced in 1980 and had the genetic signature of Units 1 and 2. This cohort supported the fishery for more than 20 years.

- The results presented prompted participants to raise questions on the birth place of the strong year-classes of *S. fasciatus*.
- Bimodal length frequencies have been observed in juveniles in the scientific surveys in the early 1980s. Two successive cohorts were born in 1980-81 and may have been confounded, which complicates the interpretation of results. It would be important to further look into this.
- It was mentioned that *S. fasciatus* basic production likely comes from Units 1 and 2, and that the exceptional cohorts are linked to the northern group.

Management of 3 Stocks of *S. mentella* in the Irminger Sea

Mr. Steve Cadrin (NOAA, University of Massachusetts) presetned the approach used for identifying *S. mentella* stocks in fisheries management in the Irminger Sea.

Sixty-nine redfish species have been identified in the north-eastern Pacific compared to four species in the Atlantic. In the Irminger Sea (Atlantic), three stocks of *S. mentella* have been identified: deep pelagic, shallow pelagic and deep demersal. The fishery is divided between pelagic fisheries in shallow waters and pelagic fisheries in deeper waters. It was mentioned that deep pelagic fisheries overlap the demersal fisheries. However, it seems possible to define management units based on geographical areas for biological stocks which limit mixed catches.

stocks biologiques qui minimisent les captures mixtes.

- Certaines caractéristiques de l'espèce (longévité, fécondité, dispersion larvaire), couplées à l'âge de l'océan Pacifique, expliqueraient la grande diversité d'espèces de sébaste qui y sont recensées. Ceci suggère une différenciation en cours dans l'Atlantique, comme on le mentionne.
- Une meilleure connaissance de la structure des populations pour l'ensemble de l'Atlantique permettra de mieux interpréter certains comportements, comme l'indiquent des participants.
- L'assemblée se questionne sur les différents modes de gestion du sébaste ailleurs dans le monde. Le cas de l'unité 1 et 2 apparaît toutefois assez unique.

- Some of the species' characteristics (longevity, fecundity, larval dispersal), combined with the age of the Pacific Ocean, would explain the great diversity of redfish species inventoried. As mentioned, this suggests that differentiation is occurring in the Atlantic.
- Some participants indicated that a better understanding of the population structure for the entire Atlantic will help interpret of certain behaviours.
- The assembly wondered about the different redfish management strategies around the world. The case of Units 1 and 2 seems to be quite unique.

Évaluation des stocks : unités 1 et 2

Mme Johanne Gauthier présente les collaborateurs impliqués dans l'évaluation des stocks de sébaste des unités 1 et 2. La distribution de *S. fasciatus* et de *S. mentella* dans l'Atlantique Nord-Ouest est illustrée et des éléments de la biologie du sébaste sont brièvement abordés : croissance, reproduction, recrutement, habitat.

Des statistiques de la pêche et des indices d'abondance issus des relevés scientifiques sont fournis pour chaque unité (1 et 2) et pour les deux unités regroupées, selon chacune des espèces : *S. fasciatus* et *S. mentella*.

Stock Assessment: Units 1 and 2

Ms. Johanne Gauthier noted the individuals involved in the redfish stock assessment in Units 1 and 2. The distribution of *S. fasciatus* and *S. mentella* in the Northwest Atlantic was shown and the biology of redfish was briefly discussed: growth, reproduction, recruitment, habitat.

Fishery statistics and abundance indices from scientific surveys were provided for each unit (1 and 2) and for both units combined, according to each species: *S. fasciatus* and *S. mentella*.

Pêche commerciale

Entre 2004 et 2009, la moyenne annuelle des débarquements provenant de la pêche indicatrice et des prises accessoires dans l'unité 1 a atteint 622 t (TAC annuel moyen de 2 000 t). Durant cette même période, les débarquements et les prises accessoires de

Commercial Fishery

Between 2004 and 2009, the average annual landings from the index fishery and by-catches in Unit 1 totalled 622 tons (average annual TAC of 2,000 t). During this same period, landings and by-catches in Unit 2 totalled an average of 5,229 t (average TAC

l'unité 2 ont atteint 5 229 t en moyenne (TAC moyen de 8 333 t). Les captures par unité d'effort des chalutiers (chalut de fond) dans la pêche indicatrice de l'unité 1, entre 2004 et 2009, indiquent une baisse. Les données pour l'unité 2 n'ont pas été analysées.

- Considérant que la pêche indicatrice vise à permettre une comparaison avec les données historiques des chaluts de fond (avant le moratoire), les données provenant de la pêche à la senne écossaise ne pourront être prises en compte à titre d'indicateurs. On se questionne d'ailleurs sur la pertinence de l'utilisation de cet engin de pêche dans un contexte de pêche indicatrice.
- Comme le rapportent des représentants de l'industrie, l'effort de pêche dans l'unité 1 a été plus marqué dans 4T. Le faible contingent de la pêche indicatrice et les conditions de marché ont limité le déplacement de la flotte.
- Les limites imposées sur les prises accessoires de turbot ont également influé sur les captures (4S).
- En ce qui concerne les positions de pêche, on observe une concentration de l'effort à l'embouchure du chenal Laurentien, ce qui laisse suggérer une pêche portant sur *S. fasciatus*.

Prises accessoires dans la pêche au sébaste

D'après les résultats présentés par M. Alain Fréchet, le cas de quelques espèces apparaît plus problématique. Notamment, les prises accessoires de turbot dans le Golfe dépassent la limite autorisée. Il en est de même pour la morue et la merluche blanche dans 3Ps pour certaines années.

- Toutefois, dans l'ensemble, il n'y a pas d'inquiétude majeure par rapport aux prises accessoires, comme

of 8,333 t). Catches per unit effort by trawlers (bottom trawl) in the index fishery in Unit 1, between 2004 and 2009, presented a decline. Data for Unit 2 was not analyzed.

- Considering that the index fishery provides a comparison with historical data from bottom trawls (before the moratorium), data from the Scottish seine fishery cannot be considered as indicators. Questions were raised concerning the relevance of using this fishing gear in an index fishery context.
- As reported by industry representatives, the fishing effort in Unit 1 was greater in 4T. The small index fishery quota and market conditions have limited the movement of the fleet.
- The limits set on turbot by-catches also affected the catches (4S).
- In terms of fishing positions, a concentration of the effort at the mouth of the Laurentian Channel was observed and suggests a fishery directed on *S. fasciatus*.

By-Catches in the Redfish Fishery

According to the results presented by Mr. Alain Fréchet, some species were more problematic. In particular, turbot by-catches in the Gulf exceed the authorized limit. The same is true for cod and white hake in 3Ps for certain years.

- Overall however, as mentioned by the participants, there is little concern as to the by-catches.

l'indiquent les participants.

- Un lien pourrait être fait avec les mesures de gestion afin d'évaluer comment elles ont pu influer, tel que proposé.
- On suggère d'examiner les structures de taille pour les espèces les plus touchées afin d'évaluer l'impact des prises accessoires sur le recrutement.

Indices d'abondance

Un indice combiné 2000-2009 a été élaboré pour chacune des espèces. Durant cette période, la biomasse de *S. fasciatus* montre une stabilité alors que celle de *S. mentella* a diminué de façon constante. Entre 2000 et 2005, les biomasses de *S. fasciatus* et de *S. mentella* étaient comparables, alors que dans les années récentes, l'abondance de *S. mentella* est inférieure à celle de *S. fasciatus*. Des tendances similaires sont observées pour la biomasse mature.

L'indice de biomasse mature de *S. fasciatus* a été estimé en 2009 à 146 400 t. Depuis 2000, la proportion moyenne de la biomasse reproductrice dans l'unité 1 est de 18 %.

L'indice de biomasse mature de *S. mentella* a été estimé en 2009 à 115 400 t. Depuis 2000, la proportion moyenne de la biomasse reproductrice dans l'unité 1 est de 27 %.

<u>Relevé mobile des pêches sentinelles (Unité 1)</u>

- Une discussion a lieu au sujet de l'utilisation d'un câble de rétention afin de standardiser l'ouverture du chalut qui, selon certains participants, entraînerait un biais dans les résultats en faisant fuir les sébastes. Toutefois, si tel est le cas, ce biais sera le même d'une année à l'autre et les données demeureront comparables, précise-t-on.

- As proposed, a connection could be made with the management measures in order to determine how they might have influenced.
- It was suggested to examine the size structures of the most affected species to assess the by-catch impact on recruitment.

Abundance Indices

A combined index for 2000-2009 was developed for each species. During this period, the biomass of *S. fasciatus* shows stability while that of *S. mentella* declined steadily. Between 2000 and 2005, the biomass of *S. fasciatus* and *S. mentella* were comparable, whereas in recent years, the abundance of *S. mentella* is less than that of *S. fasciatus*. Similar trends are observed for mature biomass.

The index of mature biomass of *S. fasciatus* was estimated at 146,400 t in 2009. Since 2000, the mean proportion of spawning biomass in Unit 1 is 18%.

The index of mature biomass of *S. mentella* was estimated at 115,400 t in 2009. Since 2000, the mean proportion of spawning biomass in Unit 1 is 27 %.

<u>Mobile Survey in the Sentinel Fisheries (Unit 1)</u>

- A discussion took place regarding the use of a restrictor cable in order to standardize the trawl opening, according to some participants, would bias the results by causing redfish to flee. However, as mentioned, if this is the case, this bias will be the same from one year to another and data would remain comparable data.

Relevé MPO (Unité 1)

M. Hugo Bourdages décrit la nouvelle méthodologie utilisée pour discriminer les espèces dans les relevés afin de pouvoir évaluer séparément *S. mentella* et *S. fasciatus* dans les unités 1 et 2 réunies. Il s'agit d'une modification de la méthode présentée lors de l'atelier de 2007, faisant intervenir le critère du nombre de rayons mous à la nageoire anale (AFC) et le génotype de l'enzyme malate déshydrogénase (MDH). Lors de cet atelier, un problème avait été soulevé concernant la prise en compte, à priori, des deux espèces et d'hétérozygotes pouvant engendrer un biais lorsqu'une seule espèce est présente dans les relevés. La nouvelle méthode permet de travailler trait par trait et ne génère pas ce biais. Cette méthode a également été appliquée à l'unité 2.

- On constate que les individus immatures de *S. fasciatus* demeurent en périphérie des chenaux profonds. Par contre, les individus matures de la même espèce peuvent se retrouver plus profondément.
- Chez *S. mentella*, les individus immatures peuvent fréquenter les chenaux profonds. Les individus matures sont essentiellement associés aux chenaux profonds, tel qu'on le mentionne.
- Pour ce qui est de *S. fasciatus*, on suggère que le grand intervalle de confiance de 2005 est attribuable au nombre élevé de petits sébastes. On se questionne sur ce qu'il est advenu de cette forte cohorte. On fait observer que le nombre élevé de petits poissons génère, selon la courbe d'ogive de maturité, des poissons matures autour de 10 cm.

Modèle de conversion des données du relevé GEAC (Unité 2)

M. Don Power présente un modèle de conversion des données du relevé

DFO Survey (Unit 1)

Mr. Hugo Bourdages described the new methodology used to identify species in the surveys in order to evaluate *S. mentella* and *S. fasciatus* separately in Units 1 and 2 combined. It is a change to the method presented at the 2007 workshop, involving the number of soft rays on the anal fin criterion (AFC) and the genotype at the liver malate dehydrogenase locus (MDH). In this workshop, a problem had been raised concerning the prior factoring of the two species and heterozygotes that may cause a bias when only one species is present in the surveys. The new method provides tow by tow data and does not create this bias. This method was also applied to the Unit 2.

- It was noticed that immature *S. fasciatus* individuals remained around the perimeter of the deep channels. However, mature individuals of the same species can be found in deeper waters.
- Immature *S. mentella* individuals can occur in deep channels. As mentioned, mature individuals are essentially associated with deep channels.
- In terms of *S. fasciatus*, it was suggested that the large confidence interval of the 2005 survey estimate is attributable to the high number of small redfish. Questions were raised as to what happened to this strong cohort. It was noted that the high number of small fish generated, according to the maturity ogive curve, mature fish of around 10 cm.

Conversion Model for the GEAC Survey Data (Unit 2)

Mr. Don Power presented a model for converting the Unit 2 DFO/GEAC survey

MPO/GEAC de l'unité 2 en équivalent Teleost (chalut Campelen) (Quadratic GLMM). Cette conversion vise à permettre une comparaison directe des données de l'unité 2 avec celles de l'unité 1 et l'élaboration d'un indice d'abondance combiné - unités 1 et 2. Considérant qu'un changement de navire et d'engin entraîne un changement de capturabilité, une calibration a dû être effectuée pour permettre la comparaison entre les données provenant des différents navires/engins. Une correction a été obtenue à partir d'une pêche comparative réalisée en 2000, basée sur 24 traits effectués par le NGCC Teleost et le Cape Beaver (ou son navire sœur, le Cape Ballard). L'expérience prend pour acquis que les deux navires sœurs sont interchangeables. Selon les résultats, le Teleost (chalut Campelen) serait plus efficace à capturer le petit poisson.

data to Teleost/Campelen gear equivalents using a quadratic Generalized Linear Mixed Model (GLMM). This conversion is designed to provide a direct comparison of Unit 2 data with Unit 1 data and the creation of a combined abundance index - Units 1 and 2. Considering that a change in vessel/gear causes a change in catchability, calibration has been performed to provide a comparison between data from different vessels/gears. A correction was obtained from a comparative fishery conducted in 2000, based on 24 tows by the CCGS Teleost and Cape Beaver (or its sister ship, the Cape Ballard). The experiment assumes that the two sister ships are interchangeable. The results suggest the Teleost/Campelen gear would be more effective in catching smaller fish.

- Des participants jugent que le nombre de traits effectués (24) est insuffisant à l'atteinte d'un facteur de conversion robuste. On réfère à une étude similaire réalisée dans le nord-est des États-Unis qui rapporte un nombre requis minimal de 30 traits.

- D'autres participants sont d'avis que le nombre élevé de traits (les 24) où l'on observe des captures de sébaste compense pour la quantité limitée de traits lors des essais de pêche comparative.
- Des participants émettent une réserve au sujet de l'interchangeabilité des navires sœurs (Cape Beaver vs Cape Ballard). On soupçonne une différence potentielle dans la capturabilité des navires sœurs.
- On suggère d'aborder cet aspect comme une source d'incertitude parmi d'autres.

- Some participants mentioned that the number of tows made (24) was insufficient for obtaining a robust conversion factor. They referred to a similar study conducted in the north-east United States which reported that the minimum number of tows required was 30.
- Other participants agreed that the high number of tows with redfish in the catch (all 24 tows) compensates for the limited number of tows in the comparative fishing trials.

- Some participants raised some concern regarding the interchangeability of sister ships (Cape Beaver vs Cape Ballard). They mentioned that there may be a potential catchability difference between the sister ships.
- It was suggested to consider this concern as a factor of uncertainty.

Indices d'abondance combinés

- Étant donné que des données pour les années 1990 sont disponibles

Combined Abundance Index

- Since data for the 1990s are available (Teleost survey) for both

(relevé Teleost) dans les deux unités, il est suggéré de les intégrer à l'indice combiné.
- Des représentants de l'industrie souhaiteraient que le stock soit évalué en fonction des agrégations.

units, it was suggested to integrate them to the combined index.

- Some industry representatives would like the stock to be assessed based on aggregations.

26 février 2010

February 26th, 2010

Taux d'exploitation

Exploitation Rate

En 2009, les taux relatifs d'exploitation pour les deux espèces combinées sont estimés à 2 % et 3 % pour les unités 1 et 2 respectivement. Étant donné que la capture commerciale ne peut être répartie par espèce, les taux d'exploitation respectifs n'ont pu être estimés.

In 2009, the relative exploitation rates for the two species combined were estimated at 2% and 3% for Units 1 and 2 respectively. Since the commercial catch cannot be divided by species, the respective exploitation rates could not be estimated.

- Des représentants de l'industrie estiment qu'il serait utile d'établir un taux « repère ». On fait mention d'un taux d'exploitation de 10 % en situation de stabilité.
- Ce taux est considéré trop élevé pour le cas du sébaste, considérant entre autres le faible recrutement.

- Some industry representatives mentioned that it would be useful to establish a "benchmark" rate. An exploitation rate of 10% in stability situations was mentioned.
- This rate was considered too high for redfish because of low recruitment, among other things.

Retour sur l'indice combiné

Review of the Combined Index

Suivant un souhait exprimé par l'assemblée sur l'intégration des données pour les années 1990 issues du relevé Teleost, M. Don Power expose brièvement les résultats obtenus.

As a result of the request that the 1990s data from the Teleost survey be integrated, Mr. Don Power briefly presented the results obtained.

- La discussion qui suit porte essentiellement sur les mêmes points exprimés le jour précédent au sujet de l'incertitude liée à la méthode de conversion des données du relevé GEAC en équivalent Teleost.
- Toutefois, la méthode de conversion apparaît suffisamment raisonnable pour être valable, conclut-on.

- The ensuing discussion focused essentially on the same points made the previous day about the uncertainty of the conversion method of the GEAC survey data into Teleost equivalent.

- However, it was concluded that the conversion method appears to be sufficiently reasonable to be valid.

En conclusion, un bref résumé est effectué par le président de la réunion.

In conclusion, the chairman provided a brief summary.

- On note une nouvelle concentration

- A new concentration of fishing effort

de l'effort de pêche dans l'embouchure du chenal, ce qui suggère une augmentation des captures de *S. fasciatus*. Toutefois, la pêche porte encore en grande partie sur *S. mentella*. On rappelle que les divers indices suggèrent un déclin de *S. mentella*.

- Des participants insistent sur l'amélioration à apporter à l'échantillonnage, notamment l'assignation des espèces capturées dans la pêche.
- Il est ainsi suggéré de procéder, dans la pêche commerciale, au décompte des rayons à quai par le programme des échantillonneurs du MPO, et ce dans chaque région (Québec, Maritimes, Terre-Neuve).
- Pour des raisons pratiques, cette suggestion s'applique plus difficilement à l'échantillonnage en mer. De plus, on rappelle que le programme des observateurs constitue davantage un programme de surveillance qu'un programme de recherche.

was noted in the mouth of the channel, which suggests an increase in *S. fasciatus* catches. However, fishery is still largely focussed on *S. mentella*. It was mentioned that the various indicators suggest a decline of *S. mentella*.

- Some participants insisted on improving the sampling, in particular the assignment of species caught in the fishery.
- It was suggested, in the commercial fishery, to have the DFO sampler program conduct fin ray counts dockside for each region (Quebec, Maritimes, Newfoundland).
- For practical reasons, this suggestion is more difficult to apply to sampling at sea. Moreover, it was mentioned that the observers program is more of a monitoring for fishery compliance than a research program.

Sommaire

Le contenu du sommaire est présenté et commenté par les participants.

- Il est proposé d'intégrer une brève mise en contexte.
- En ce qui concerne le fait saillant sur les débarquements, il est suggéré de mentionner qu'il s'agit des débarquements préliminaires (2009-2010). Il convient de préciser que le manque à gagner par rapport au TAC est lié aux conditions de marché et aux limites imposées sur les prises accessoires.
- Pour ce qui est de la PUE commerciale, on suggère de simplifier l'énoncé et de préciser que les données pour l'unité 2 n'ont pas été analysées.
- En ce qui a trait aux analyses génétiques, on propose de

Summary

The content of the summary was presented and commented by the participants.

- It was suggested to provide a short background.
- In terms of landings, it was suggested to mention that the 2009-2010 values were preliminary. It should be noted that the shortfall from the TAC are related to market conditions and by-catch limits.
- In terms of commercial CPUE, it was suggested to simplify the statement and to point out that the Unit 2 data was not analyzed.
- In terms of the genetic analyses, it was proposed to replace the term

remplacer le terme « recrutement » par « fortes classes d'âge ». Dans le cas de *S. fasciatus*, on suggère de faire référence à la marge sud des Grands Bancs pour ce qui est de la signature génétique des fortes classes d'âge observées. Il importe également de préciser que ces fortes cohortes n'ont pas persisté dans l'unité 1, mais qu'elles ont contribué à la pêche dans l'unité 2. On s'entend finalement pour présenter un fait saillant par espèce.

- Il convient également d'intégrer un paragraphe sur la présence d'un recrutement de base issu des unités 1 et 2.
- Pour ce qui est de la distribution des espèces selon la profondeur, on propose de préciser qu'elle est basée sur les relevés estivaux.
- En ce qui concerne la biomasse, une discussion a lieu sur le choix de présenter les données pour les deux unités séparées ou combinées. On décide que la distinction par unité sera faite pour l'indice de biomasse mature. Pour chaque espèce, on suggère de préciser la valeur de l'indice pour 2009 et d'intégrer la proportion représentée dans l'unité 1 depuis 2000.
- En ce qui concerne le taux d'exploitation, on suggère de rester factuel sans utiliser de qualificatif. Il convient de préciser que le taux d'exploitation par espèce n'est pas disponible.
- Selon l'assemblée, il importe de maintenir un taux d'exploitation faible, mais sans préciser de cible. De plus, il convient de distinguer le cas plus préoccupant de *S. mentella*.
- Des participants insistent sur l'ajout, dans le texte de l'avis, d'une référence au facteur non négligeable d'incertitude.
- Les connaissances sur l'organisation spatiale des populations apparaissent encore insuffisantes

"recruitment" with "strong year classes". In the case of *S. fasciatus*, it was suggested to refer to the southern edge of the Grand Banks with regard to the genetic signature of the strong year classes observed. It is also important to note that these strong cohorts did not persist in Unit 1, but have contributed to the fishery in Unit 2. It was finally agreed to present a highlight per species.

- It was also agreed to add a paragraph concerning the occurrence of a basic recruitment from Units 1 and 2.
- In terms of the distribution of species based on depth, it was proposed to indicate that this was based on summer surveys.
- In terms of biomass, a discussion took place on whether to present the data for both units separate or combined. It was decided that the unit distinction will be made for the mature biomass index. For each species, it was suggested to indicate the index value for 2009 and integrate the proportion represented in Unit 1 since 2000.
- In terms of exploitation rate, it was suggested to remain factual without being descriptive. It was agreed to indicate that the exploitation rate per species was not available.
- According to the assembly, it is important to maintain a low exploitation rate, but without indicating any target. Furthermore, it was agreed to identify the most concerning case of *S. mentella*.
- Some participants insisted on referring to, in the scientific advice, the obvious factor of uncertainty.
- Knowledge about the spatial organization of populations still seems insufficient to be considered in the

pour être prises en compte dans l'évaluation et dans l'élaboration de stratégies de conservation et de gestion, tel que demandé dans les termes de référence de la réunion. Toutefois, il est suggéré de poursuivre les travaux entrepris et requis à cet effet.

- Les travaux jugés prioritaires par les participants sont : Discrimination par espèce des captures commerciales; Révision de la méthode de conversion; Poursuite des travaux sur la structure des populations; Réexamen de la bimodalité observée dans les études génétiques; Raffinement de l'approche de précaution; Préparation de la prochaine évaluation.

Recommandations

Étant donné le faible niveau de biomasse observé et la perspective d'un recrutement typique faible, il est recommandé que le taux d'exploitation soit maintenu à un niveau faible pour chacune des deux espèces.

Afin de réduire l'exploitation sur *S. mentella*, il est recommandé de concentrer l'exploitation dans les eaux moins profondes et sur la bordure du talus continental.

assessment and development of conservation and management strategies, as indicated in the meeting's terms of reference. However, it was suggested to continue the work required.

- The work priorities identified by participants are: Distinction by species from commercial catches; Review of the conversion method; Continue work on population structure; Review of the bimodality observed in the genetic studies; Enhancement of the precautionary approach; Preparing the next assessment.

Recommendations

Due to the low level of biomass observed and the prospect of a typical low recruitment, it was recommended that the exploitation rate remain at a low level for both species.

In order to reduce exploitation of *S. mentella*, it was recommended to focus exploitation in shallow waters and along the continental slope.

ANNEXES / APPENDICES

1 - Liste des participants / Participant List

Nom / Name	Affiliation / Affiliation
Archambault, Diane	DRS/DSHA
Bernier, Brigitte	DRS/DSHA
Boudreau, Cyril	NS Fisheries and Aquaculture
Boudreau, Nathan	Premium Seafoods
Bourdages, Hugo	DRS/DSHA
Brulotte, Sylvie	DRS/DSHA
Cadrin, Steve	NOAA - UMFS
Castonguay, Martin	DRS/DSHA
Chapman, Bruce	GEAC
Coffin, David	GP - Terre-Neuve
Cormier, Ghislain	Madelipêche Inc.
Cormier, Marcel	RPPIM
Cotton, Allen	ACPG
Courville, Pierre	GPA - Ottawa
Cyr, Charley	DRS/DAISS
Dennis, Bill	DFA Terre-Neuve
d'Entremont, Alain	Premium Seafoods
Desgagnés, Mathieu	DRS/DSHA
Docherty, Verna	GPA - Maritimes
Duplisea, Daniel	DRS/DSHA
Dwyer, Karen	Sciences - Terre-Neuve
Fréchet, Alain	DRS/DSHA
Fudge, Derek	Ocean Choice International
Gascon, Dominique	DRS/DSHA
Gauthier, Johanne	DRS/DSHA
Kennedy, Jim	Louisbourg Seafoods
Lebris, Arnault	Memorial University
Légère, Luc	MPO - Golfe
Lemelin, Dario	GPA - Québec
Lubar, John	GPA - Côte ouest de Terre-Neuve/Labrador
Power, Don	Sciences - Terre-Neuve
Savard, Louise	DRS/DSHA
Sévigny, Jean-Marie	DRS/DSHA
Thériault, Jocelyn	RPPIM
Thiboutot, Chantale	GPA - Québec
Valentin, Alexandra	DRS/DSHA

2 – Cadre de références / Terms of reference

Cadre de référence

Processus de consultation scientifique zonal du sébaste des unités 1 et 2 pour 2010
Les 25 et 26 février 2010
Emplacement : Mont-Joli (Québec)

Président : Dominique Gascon

Contexte
Le ministère des Pêches et des Océans a examiné la définition des stocks de sébastes (*Sebastes mentella* et *Sebastes fasciatus*) lors de deux processus de consultation scientifique zonaux (PCSZ) en février 2006 et en septembre 2007 et a recommandé à ce moment (Avis scientifique 2008/026) :

- de regrouper les unités 1 et 2 en une seule unité biologique pour chacune des deux espèces et de les évaluer ainsi;
- d'évaluer les deux espèces séparément lors d'une réunion sur le Processus d'évaluation zonale;
- de prendre en compte l'organisation spatiale des populations dans l'évaluation et dans l'élaboration de stratégies de conservation et de gestion.

Des évaluations des stocks du mélange de sébastes de l'unité 1, de l'unité 2, de l'unité 3 et de la division 3O de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO) ont été menées lors de PCSZ, de 1995 à 1999. Les unités 1 et 2 et la division 3O ont continué d'être évaluées lors d'un PCSZ jusqu'en 2001. Depuis, on a convenu à l'échelle interrégionale de suspendre les évaluations zonales pour concentrer les efforts de recherche sur les questions de structure des stocks, car les preuves indiquant une similitude biologique entre l'unité 1 et l'unité 2 s'accumulaient. Les mises à jour des évaluations régionales ont été publiées pour une dernière fois en 2004 tant pour l'unité 1 que pour l'unité 2. L'évaluation de la division 3O est menée par l'OPANO depuis 2002. La pêche au sébaste au sein de l'unité 1 est sous moratoire depuis 1995, tandis que la pêche au sein de l'unité 2 est demeurée ouverte.

Étant donné la nature interrégionale des populations de sébaste, les scientifiques spécialistes du sébaste et les gestionnaires de ressources du Ministère ont convenu qu'il serait pertinent de recommencer à tenir un processus de consultation scientifique zonal pour produire un avis scientifique sur le *Sebastes mentella* et le *Sebastes fasciatus* dans ces zones.

L'avis découlant de cette réunion sera publié en tant qu'avis scientifique, utilisé par la suite dans les consultations tenues au sein du Ministère et avec l'industrie concernant les plans de gestion pour 2010-2011 et au-delà.

Objectifs du PCSZ
1. Dans la mesure du possible, évaluer séparément l'état du *Sebastes mentella* et du *Sebastes fasciatus* des unités 1 et 2 réunies. Les évaluations doivent porter sur les points suivants :

i. Description des pêches en 2008-2009 pour les unités 1 et 2 réunies, pour les unités 1 et 2 séparées et, selon une unité statistique, inclure une comparaison avec les résultats des années antérieures;
ii. Mise à jour sur les indices d'abondance et de biomasse découlant des relevés effectués par l'industrie et le MPO (y compris la structure de taille et la distribution géographique des captures). Il faut évaluer si un nouvel indice d'abondance regroupé est viable dans le cas des relevés groupés suivants : Teleost, unité 1 et GEAC unité 2.
iii. Selon les sources de données ci-dessus, formulation d'un avis sur l'état actuel des stocks des deux espèces, y compris la biomasse mature, la biomasse des tailles propres à la pêche, le recrutement et le récent taux d'exploitation calculé par approximation;

iv. Mise en évidence des événements de fort recrutement dans les unités de gestion du sébaste 1 et 2, et dans la mesure du possible, identification de l'espèce, de son origine et de son sort;
v. Discussion sur les principales incertitudes en ce qui concerne les estimations et les évaluations;
vi. Répercussions d'un intervalle de niveaux de capture comprenant, à tout le moins, les prises actuelles et les prises du passé récent;
vii. Formulation d'un avis concernant des mesures qui pourraient être mises en oeuvre pour orienter ou réduire les efforts de pêche pour une espèce donnée, y compris la mesure dans laquelle les différents taux d'exploitation seraient appropriés pour l'ensemble des espèces respectives;
viii. Examen sur l'efficacité des zones interdites existantes et un avis sur les changements justifiés.

2. Recommander une mesure pour faciliter l'intégration des données entre les régions du MPO ainsi que l'harmonisation de la collecte des données et des protocoles d'échantillonnage.

3. Déterminer quelles activités scientifiques, de gestion ou de l'industrie seraient nécessaires pour être en mesure, à l'avenir, de fournir des avis sur les sujets suivants :

1. Décrire les conditions environnementales et biologiques touchant la productivité et le recrutement, et en particulier la mesure dans laquelle une relation existe entre les stocks et le recrutement pour les deux espèces/zones;
2. Formuler un avis sur les points de référence appropriés pour chacune des deux espèces, par rapport au cadre d'approche de précaution du MPO, s'il y a lieu;
3. Formuler et justifier un avis concernant le taux approprié d'exploitation d'un stock de sébastes en bon état, ou en l'absence d'un stock, la relation de recrutement, qui permettrait d'atteindre un objectif de rendement maximal;
4. Établir des projections dans des échéanciers de plusieurs années montrant les répercussions des options du total autorisé des captures (TAC) ou du taux d'exploitation sur l'ensemble de la biomasse exploitable et de la biomasse du stock reproducteur (BSR);
5. Décrire l'effort de pêche spatial et temporel actuel et les captures par espèce (de façon générale pour les unités 1 et 2 et pour chaque unité statistique, dans la mesure du possible);
6. Commenter la question quant à savoir si les mesures actuelles de conservation temporelles et spatiales sont adéquates pour assurer la conservation des agrégations de chacune des deux espèces.

Produits

- Un compte rendu du Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS) comportant les discussions sur tous les stocks;
- Un avis scientifique comportant, dans la mesure du possible, l'évaluation séparée des espèces *Sebastes mentella* et *S. fasciatus* au sein des unités de gestion 1 et 2 réunies;
- Au moins un document de recherche pour consigner les détails techniques de l'analyse.

Participation

La participation se fait sur invitation seulement :

- MPO Sciences;
- MPO Gestion des pêches et de l'aquaculture;
- Industrie de la pêche;
- Experts externes;
- Représentants des provinces;
- Organisations autochtones;
- Organisations non gouvernementales.

Terms of Reference

A Zonal Advisory Process for Redfish in Units 1 & 2 for 2010

February 25 and 26, 2010
Location : Mont Joli, Qc

Chair: Dominique Gascon

Context

The Department of Fisheries and Oceans has reviewed the stock definition of redfish (*Sebastes mentella* and *Sebastes fasciatus*) at two Zonal Advisory Processes (ZAP) in February 2006 and September 2007 and recommended at that time (Science Advisory Report 2008/026):

- that Unit 1 and 2 be grouped as a single biological unit for each of the two species and assessed as such.
- that the two species be assessed separately at a zonal assessment meeting;
- to explicitly take into consideration the spatial structuring of the populations in the assessment and in the development of conservation and management strategies.

Stock assessments for the redfish species mix in Unit 1, Unit 2, Unit 3 and NAFO Div. 3O were conducted at Zonal Advisory Processes (ZAP) between 1995 and 1999. Unit 1 & 2 and Div. 3O continued to be assessed at ZAP to 2001. Since that time it was agreed interregionally to suspend zonal assessments to focus research efforts on the stock structure issues as evidence was mounting in the direction of biological similarity between Unit 1 and Unit 2. Regional assessment updates were last published in 2004 for both Unit 1 and for Unit 2. The Div. 3O assessment has been conducted at NAFO since 2002. The Unit 1 redfish fishery has been under moratorium since 1995 whereas the Unit 2 fishery has remained opened.

Given the interregional nature of the redfish populations, redfish scientists and resource managers of the Department have agreed there is value in resuming a Zonal Assessment meeting as the basis for scientific advice for *Sebastes mentella* and *Sebastes fasciatus* in these areas.

The advice from this meeting will become public as Science Advisory Reports which are subsequently used in departmental and industry consultations on management plans for 2010/11 and thereafter.

Objectives of the ZAP

1. To the extent possible, evaluate separately the status of *Sebastes mentella* and of *Sebastes fasciatus* for Units 1 and 2 combined. Evaluations should include the following:

i. A description of the fisheries in 2008/2009, for Units 1 and 2 combined, for Units 1 and 2 separately, and on a statistical unit basis, including a comparison with results from previous years.
ii. An update of abundance and biomass indices derived from DFO and industry surveys (including size structure and geographic distribution of catch). An evaluation is to be made whether a new pooled abundance index is viable for the following grouped surveys: Unit 1 Teleost, and Unit 2 GEAC.
iii. On the basis of the above data sources, advice on the current stock status of each of the two species, including mature biomass, biomass of fishable sizes, recruitment, and recent exploitation rate proxy.
iv. Highlight strong recruitment events that occurred in redfish Management Units 1 and 2, and when possible, identify the species, its origin and its fate.
v. A discussion of the major uncertainties in the estimates and assessment(s).

vi. The implications of a range of removal levels that span, at the minimum, current levels and those of the recent past.
vii. Advice on measures that could be implemented to direct or to reduce fishing effort on a given species, including the extent to which different exploitation rates may be appropriate for the respective species overall.
viii. A review of the efficacy of existing closed areas and advice on warranted changes.

2. Recommend action to facilitate the integration of data between DFO Regions and on the harmonization of data collection and sampling protocols.

3. Identify what science, management and/or industry activities would be required in order to make possible the provision advice, in the future, on the following topics:

1. Describe environmental and biological conditions affecting productivity and recruitment, and in particular the extent to which there is a stock/recruit relationship for the two species/areas.
2. Provide advice on reference points appropriate for each of the two species, with reference to DFO's Precautionary Approach Framework as appropriate.
3. Provide advice, with rationale, on an appropriate exploitation rate for a redfish stock that is in a healthy condition, or in the absence of a stock - recruitment relationship, that would meet a maximum yield objective.
4. Projections over multiple-year timeframes showing the impact of TAC/ exploitation rate options on exploitable biomass and SSB overall.
5. Describe current spatial and temporal fishing effort and catch by species (overall, for Units 1 and 2, and for each statistical unit where possible)
6. Comment on whether existing temporal and spatial conservation measures are adequate for conserving each of the two species and their component aggregations.

Products

- A single CSAS Proceedings to cover discussion of all stocks;
- A single Science Advisory Report (SAR) covering to the extent possible the separate assessments of *Sebastes mentella* and *S. fasciatus* within the combined management Units 1&2;
- At least one research document to record the technical details of the analysis.

Participation

Participation is by invitation only:

- DFO Science
- DFO Fisheries and Aquaculture Management
- Fishing industry
- External experts
- Provincial representatives
- Aboriginal organizations
- Non-governmental organizations

3 – Ordre du jour / Agenda

Ordre du jour

Processus de consultation scientifique zonal du sébaste des unités 1 et 2 pour 2010

Les 25 et 26 février 2010
Emplacement : Mont-Joli (Québec)

Président : Dominique Gascon

- Mot de bienvenue et consignes - **D. Gascon**
- Mise en contexte, résumé des conclusions de deux processus de consultation scientifique (2006-2007) qui ont mené à la présente évaluation zonale et présentation du cadre de référence pour 2010 - **J.-M. Sévigny**
- Présentation sur les événements de forts recrutements survenus dans les unités 1 & 2, et lorsque possible identification de l'espèce, son origine et son sort - **A. Valentin**
- Présentation du mode de gestion des trois stocks de *S. mentella* dans la mer d'Irminger - **S. Cadrin**

- Biologie et distribution de *Sebastes fasciatus* et *S. mentella* - **J. Gauthier**

- Pêche commerciale
  - Unité 1 - **J. Gauthier**
    - Débarquements – historique de la pêche
    - Pêche indicatrice – CPUE
  - Unité 2 - **D. Power**
    - Débarquements – historique de la pêche
  - Unité 1&2
    - Mise en commun de données, portrait global Unité 1 & 2.
    - Prises accessoires dans la pêche au sébaste - **A. Fréchet**

- Indices d'abondance
  - Unité 1
    - Relevé mobile du programme des pêches sentinelles – 1995-2009 - **J. Gauthier**
    - Relevé MPO – 1990-2009 - **H. Bourdages**
    - Méthodologie pour l'assignation des espèces dans les relevés - **H. Bourdages**
  - Unité 2
    - Relevé GEAC – 1997–2009 - **K. Dwyer**
    - Modèle de conversion des données du relevé GEAC en équivalent Teleost. - **D. Power**
  - Unité 1 & 2
    - Indice combiné : Unité 1 Teleost – Unité 2 GEAC – 2000-2009 - **H. Bourdages**

- Taux d'exploitation
- Avis pour 2010

Agenda

A Zonal Advisory Process for Redfish in Units 1 & 2 for 2010

February 25 and 26, 2010
Location : Mont Joli, Qc

Chair: Dominique Gascon

- Welcoming address - Instructions - **D. Gascon**
- Summary of two Zonal Advisory Processes (ZAP) (2006-2007) and the conclusions that led to this ZAP. Presentation of the 2010 terms of reference - **J.-M. Sévigny**
- Highlight of the strong recruitment events that occurred in redfish management Units 1 and 2, and when possible, identification of the species, its origin and its fate. - **A. Valentin**
- Presentation on the management strategies for 3 stocks of *S. mentella* in the Irminger sea - **S. Cadrin**

- Biology and distribution of *Sebastes fasciatus* et *S. mentella* - **J. Gauthier**

- Commercial fishery
  - Unit 1 - **J. Gauthier**
    - Landings
    - Index fishery – CPUE - Maps
  - Unit 2 - **D. Power**
    - Landings
  - Unit 1&2
    - Combined fishery data for unit 1&2.
    - By-catch in the redfish fishery - **A. Fréchet**

- Abundance indices
  - Unit 1
    - Mobile survey from the sentinel program – 1995-2009 - **J. Gauthier**
    - DFO survey – 1990-2009 – **H. Bourdages**
    - Methodology to assigned refish species in the survey data - **H. Bourdages**
  - Unit 2
    - GEAC survey – 1997–2009 - **K. Dwyer**
    - Conversion model for the GEAC survey data into Teleost equivalent - **D. Power**
  - Unit 1&2
    - Combined index for Unit 1 Teleost – Unit 2 GEAC – 2000-2009 - **H. Bourdages**

- Exploitation rate

- Advice for 2010

4 – Summary

Summary report by Steve Cadrin, external expert

Stock Structure and Management Units

1. The interdisciplinary review of population structure of *Sebastes* species in Units 1 and 2 (DFO 2008) represents state-of-the-art approach to this challenging issue. DFO's investment in genetics, otolith chemistry and morphometric analyses, as well as the 2006 and 2007 workshops, provide a sound scientific basis for fishery management.
2. Microsatellite DNA characters are sensitive to population structure and have revealed fine-scale spatial structure in these species in other areas (e.g., Stefánsson et al. 2009). Analysis of samples from Atlantic Canada reveal population structure on the scale of the northwest Atlantic. There was clear separation of two groups of *S. mentella*: 1) Unit1&2 vs 2) 3O ('northern group') and three groups of *S. fasciatus*: 1) 'northern group' 2) Units 1&2, 3) 'southern group' plus some others plus Bonne Bay, 4RS, 4VN. The markers have demonstrated the ability to detect patterns of reproductive isolation when they exist. Therefore, the similarity of genetic samples from Units 1 and 2 provide strong evidence that they are a single biological population that should be managed as a single unit.
3. The recent genetic information was appropriately considered in the context of other tools that provide different perspectives on population structure. For example, body morphometrics, meristics and otolith chemistry supported the conclusion that Units 1&2 are a single population with connectivity between Units 1 and 2.
4. Although there was some criticism of this interpretation of otolith chemistry analyses at the meeting that were attributed to Steve Campana, his publication states; "using elemental fingerprints as a natural tag, we found that *S. mentella* tended to move out of the Gulf in the winter" (Campana et al. 2007).
5.

Interpretation of Recruitment Events

1. Recruitment processes among species and genetic stocks are not fully understood. Regular annual recruitment seems to be stable but not relatively abundant.
2. Analysis of genetic material from archived otoliths using classification trees allows estimates of species composition (*S. fasciatus* or *S. mentella*) as well as stock composition for strong recruitment events in Units 1 and 2. The approach provides a creative use of the best available science to interpret origin and fate of recruitment events.
3. Strong recruitment events in 1974, 1985, 1988 and 2003 in Units 1 and 2, which were composed of *S. fasciatus* originating from the southern edge of the Grand Banks ('the northern group') indicating that the Gulf of St Lawrence may be a nursery area in some years for the 'northern group.' These recruitment events did not persist in Units 1 or 2.
4. The strong 1980 yearclass was primarily *S. mentella* and dominated the Unit 1 fishery from 1988 to 2007.

Fishery Data

1. Unit 1
    a. Standardized catch rates from an 'index fishery' generally decreased over the last five years, and 2009 CPUE was significantly less than the 1981-2009 CPUE average. For comparison, CPUE in 1994, the year of the moratorium, was approximately equal to the 1981-2009 average.
    b. Catch at length shows dominance of 1980 yearclass.

2. Unit 2
    a. The fishery is still active, but landings generally decreased since 1999 (under a nearly constant TAC since 2001)
    b. Catch has been dominated by 1980 yearclass, but catch at length not processed for 2005 to 2008.
3. Fishing distributions are continuously distributed across Units 1 and 2

Survey Data

1. Calibration of Unit 2 Surveys
    a. Calibration of data to account for the change in survey vessels (Teleost vs. Cape Ballard or Cape Beaver) for Unit 2 was based on quadratic a Generalized Linear Mixed Model (GLMM, Working Paper by Cadigan and Power). The method has been peer reviewed (Cadigan and Dowden 2010) and applied to similar analyses of relative survey efficiency. The application to redfish is authored by the authority on the topic and appears to be statistically sound. However, there are some concerns about sample size, assuming sister ships Ballard and Beaver have the same efficiency, and potential seasonality of survey efficiencies.
    b. Calibration results are based on relatively few tows. Twenty-four sets of paired tows were available for the analysis. A recent peer review of calibration experiments for the northeast U.S. that applied similar GLMM methods concluded that estimation of conversion coefficients should not be attempted if there are less than 30 paired observations with the species of interest in both survey systems. However, this conclusion was based on multispecies analyses in which calibration experiments were not focused on any single species. The targeted nature of the 24 redfish tows provided large catches of redfish, and the analyst and others in the felt that the calibration was well estimated despite small sample size.
    c. If redfish advice were based on a projection from an analytical assessment, the calibration would directly affect the catch advice. However, precise catch advice for redfish is not possible, because it is based on a descriptive assessment. Given the same perception of stock development with or without calibration, advice is not sensitive to the. The issue of calibration is more important for the future development of an analytical assessment.
2. Species composition is estimated on the basis of depth and fin rays to determine proportion of S. *fasciatus* or *S., mentella* in each tow. The two species can be effectively discriminated by depth. *S. fasciatus* dominates shallow water (<300m, except at the Laurentian Fan where it is found deeper), and *S. mentella* is predominant in deeper waters (>300m).
3. A Sentinel survey in Unit 1 1995-2009 uses a statistical sampling design and a 'restrictor cable' to standardize area swept. The biomass index general decreased since 1999. Indices by depth indicated that biomass of *S. fasciatus* (<264m) is relatively low, but slightly increased since 2000; and biomass of *S. mentella* (>274m) general decreased since 1996.
4. The two separate surveys (R/V Teleost in Unit 1 and GEAC in Unit 2) were used to derive pooled indices from 2000 to 2009 for Units 1 and 2.
    a. Mature biomass of *S. fasciatus* has been stable (140-190kt).
    b. Mature biomass of *S. mentella* has generally decreased from 270kt in 1990 to 115kt in 2009.

Descriptive Stock Assessment

1. Catch in Unit 1 was 600t in 2009 under a TAC of 2000t. Preliminary catch in Unit 2 was 5132t in 2009 (fishing year starts in March) under a TAC of 8500t. Industry reports that market conditions and bycatch have limited the catch.
2. Biomass of *S. fasciatus* has been stable since 2000 (the observed series), and the area swept estimate of mature biomass in 2009 is 150kt.
3. Biomass of *S. mentella* generally decreased since 2000, and the area swept estimate of mature biomass in 2009 is 115kt.
4. Relative exploitation rate for combined species in the combined management unit is low (0.01 to 0.03; 0.02 in Unit 1, 0.03 to 0.05 in Unit 2). The appropriate reference point for a productive stock was considered to be $F_{0.1}$, previously estimated to be approximately 0.1 for Unit 2 (Power and Atkinson 1998). Recent TACs were based on half of $F_{0.1}$ (0.05).
5. The last strong yearclass was 1980, which supported the fishery for 20 years.

Advice

1. A management plan is needed for each species in the combined areas of Unit 1 and 2. The management plan should include explicit objectives that can be used to determine appropriate reference points (e.g., maximum yield per recruit, sustained recruitment, maximum sustainable yield).
2. Exploitation rate should remain low for both species, and exploitation rate of *S. mentella* should be reduced by concentrating effort in the shallower waters.

References

Cadigan, N.G. and J.J. Dowden. 2010. Statistical inference about relative efficiency from paired-tow survey calibration data. Fish Bull. (in press).

Cadigan, N.G. and D. Power. 2010. Vessel calibration results for redfish (Sebastes sp.) from comparative fishing vetween CCGS Teleost research vessel and the MV Cape Beaver fishing vessel. CSAS WP 2010/nnn.

Campana, S.E., A. Valentin, J.-M. Sévigny, D. Power. 2007. Tracking seasonal migrations of redfish (*Sebastes* spp) in and around the Gulf of St. Lawrence using otolith elemental fingerprints. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 64: 6-18.

DFO. 2008. Advice on the stock definition of redfish (*Sebastes fasciatus* and *S. mentella*) in Units 1 and 2. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2008/026.

Stefánsson, M. Ö., Sigurdsson, T., Pampoulie, C., Danielsdóttir, A. K., Thorgilsson, B., Ragnarsdóttir, A., Gíslason, D., Coughlan, J., Cross, T. F., and Bernatchez, L. 2009. Pleistocene genetic legacy suggests allopatric incipient species of Sebastes mentella in the Irminger Sea. Heredity, 102: 514–524.

Power, D. and D.B. Atkinson. 1998. The status of Redfish in Unit 2 (Laurentian Channel Management Unit). Canadian Stock Assessment Secretariat Research Document 1998/21.